
DISTRIBUIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE PEIXES DA FAMÍLIA ANOSTOMIDAE NO RIO IBICUÍ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Éverton Luís ZARDO¹; Vanessa Medeiros da ROSA²; Everton Rodolfo BEHR³

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar aspectos da distribuição e hábito alimentar de seis espécies da família Anostomidae. Foram utilizadas redes de espera e feiteiras em ambientes lênticos e lóticos ao longo do rio Ibicuí. Os exemplares foram medidos e pesados, e em laboratório foram dissecados para a avaliação do conteúdo estomacal e determinação do quociente intestinal. A espécie *Leporinus lacustris* apresentou preferência por ambiente lêntico e as espécies *Leporinus striatus* e *Schizodon platae* apresentaram preferência por ambiente lótico. As espécies do gênero *Leporinus* apresentaram dieta onívora, com uma maior variedade de itens consumidos em relação às espécies do gênero *Schizodon*, as quais apresentaram uma dieta basicamente herbívora. O item detrito foi o mais consumido para espécies do gênero *Leporinus* e vegetais em decomposição foi o item mais consumido pelas espécies do gênero *Schizodon*. O quociente intestinal encontrado está de acordo com o encontrado para outras espécies onívoras, e no caso de *Schizodon platae* e *Schizodon nasutus*, abaixo do encontrado para espécies herbívoras.

Palavras-chave: dieta; índice alimentar; quociente intestinal; *Leporinus*; *Schizodon*

DISTRIBUTION AND FEEDING OF FISH FROM ANOSTOMIDAE FAMILY IN IBICUI RIVER, RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL.

ABSTRACT

The aim of this work was evaluate aspects of distribution and feeding habits of six species of Anostomidae. Gillnets and trammel nets were used in lotic and lentic environment in Ibicui River. The specimens were measured and weighed, and in laboratory were dissected for evaluation of stomach contents and determination of Intestinal Quotient. The species *Leporinus lacustris* showed a preference for lentic environment, *Leporinus striatus* and *Schizodon platae* for lotic environment. The species of the genus *Leporinus* showed an omnivorous diet with a greater variety of consumed items in relation to *Schizodon*, which showed an herbivorous diet. Detritus was the most consumed item by species of *Leporinus* genus and plant in decomposition was the most consumed by *Schizodon*. The Intestinal Quotient agree with observed for others omnivorous species, however in *Schizodon platae* and *Schizodon nasutus* this parameter is lower than found for other herbivorous species.

Key-words: diet; feed index; intestinal quotient; *Leporinus*; *Schizodon*

Artigo Científico: Recebido em 04/03/2015 – Aprovado em 17/02/2016

¹ AQUAM – Produção e conservação da Biodiversidade de espécies aquáticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Avenida Bento Gonçalves, nº7712, Porto Alegre/RS. everton_zardo@hotmail.com

²Curso de Biologia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, nº1000, Santa Maria/RS. vanessa.medeirosr@hotmail.com

³Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, nº1000, Santa Maria/RS. everton_behr@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A família Anostomidae é um grupo de peixes da ordem Characiformes, composto por aproximadamente de 155 espécies distribuídas em 14 gêneros, restritas à América do Sul e com representantes em todas as bacias hidrográficas do Brasil (SANTOS, 1982; ESCHMEYER e FONG, 2014). Este grupo de peixes tem elevada importância comercial e espécies de pequeno porte têm grande aceitação na aquariofilia. Algumas espécies alcançam cerca de 400 mm de comprimento e mais de um quilo em peso (SANTOS e JEGU, 1996).

Algumas espécies do gênero *Leporinus* vêm sendo estudadas quanto ao hábito alimentar e aspectos populacionais em diversas bacias brasileiras, como *L. friderici*, *L. striatus*, *L. elongatus*, *L. trifasciatus*, *L. affinis*, *L. taeniata*, *L. taeniofasciatus*, *L. petiti*, *L. octofasciatus* e *L. amblyrhynchus* (DURÃES *et al.*, 2001; ALBRECHT e PELEGRINI-CARAMASCHI, 2003; BALASSA *et al.*, 2004; MELO e RÖPKE, 2004). O gênero *Schizodon* também vem sendo estudado em algumas regiões, como *S. intermedius* (YABE e BENNEMANN, 1994), *S. borellii* e *S. altoaranae* (FERRETI *et al.*, 1996), e *S. nasutus* (VILLARES-JÚNIOR *et al.*, 2011). No Rio Grande do Sul são escassos os estudos sobre a alimentação e outros aspectos da biologia destes gêneros, com exceção de um estudo realizado com *L. obtusidens* no lago Guaíba, Porto Alegre, onde a espécie foi considerada herbívora-iliófaga pelos autores e apresentou variações sazonais na atividade alimentar (HARTZ *et al.*, 2000).

Estudos no campo da alimentação são de fundamental importância para todos os organismos, sob quaisquer condições. Em ecologia, para o completo entendimento do comportamento de uma espécie, sob os aspectos reprodutivos, crescimento, mortalidade, natalidade e migração, dentre outros, é imprescindível o conhecimento de sua necessidade alimentar (ANDRIAN e BARBIERI, 1996).

Segundo WOOTTON (1990), a alimentação de peixes representa uma interação entre suas preferências alimentares e a possibilidade de acesso aos recursos do ambiente. Nesse sentido, a atividade alimentar e a dieta podem variar em razão de diversos fatores, diferindo de acordo com as características ambientais e da espécie estudada. Tais mudanças estão principalmente relacionadas à qualidade e quantidade de alimentos encontradas em determinado habitat e do nível trófico ocupado pela espécie (HAHN *et al.*, 1997). Estudos envolvendo aspectos biológicos de determinada espécie, além de nos fornecer informações importantes relacionadas aos aspectos já mencionados, nos permitem explorar estes conhecimentos e utilizá-los de forma aplicada, na conservação de espécies, manejo adequado de estoques e até mesmo no cultivo.

Devido à escassez de estudos relativos à alimentação e distribuição de espécies da família Anostomidae na região, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os hábitos alimentares e aspectos da distribuição de espécies desta família no rio Ibicuí, sendo elas: *L. elongatus*, *L. obtusidens*, *L. striatus*, *L. lacustris*, *S. nasutus* e *S. platae*, conhecidas popularmente como piapara, piava e voga.

MATERIAL E MÉTODOS

O rio Ibicuí é um dos principais tributários do rio Uruguai, formado no seu trecho inicial pelos rios Ibicuí-Mirim e Santa Maria, no Estado do Rio Grande do Sul. O rio possui substrato arenoso e, apesar de estreito, apresenta muitos pântanos nas suas margens e uma ampla planície de inundação (RAMBO, 1994).

Os locais das coletas foram escolhidos no trecho entre os municípios de São Vicente do Sul e Itaqui. O ponto 1 é localizado abaixo da foz do Rio Santa Maria, entre São Vicente do Sul e Cacequi (29°48'S; 54°58'W); o ponto 2 está localizado no trecho médio do rio Ibicuí, entre Manoel Viana e Alegrete (29°29'S; 55°45'W) e o ponto 3 está localizado acima da foz do rio Ibirocaí, entre Itaqui e Alegrete (29°25'S; 56°37'W) (Figura 1).

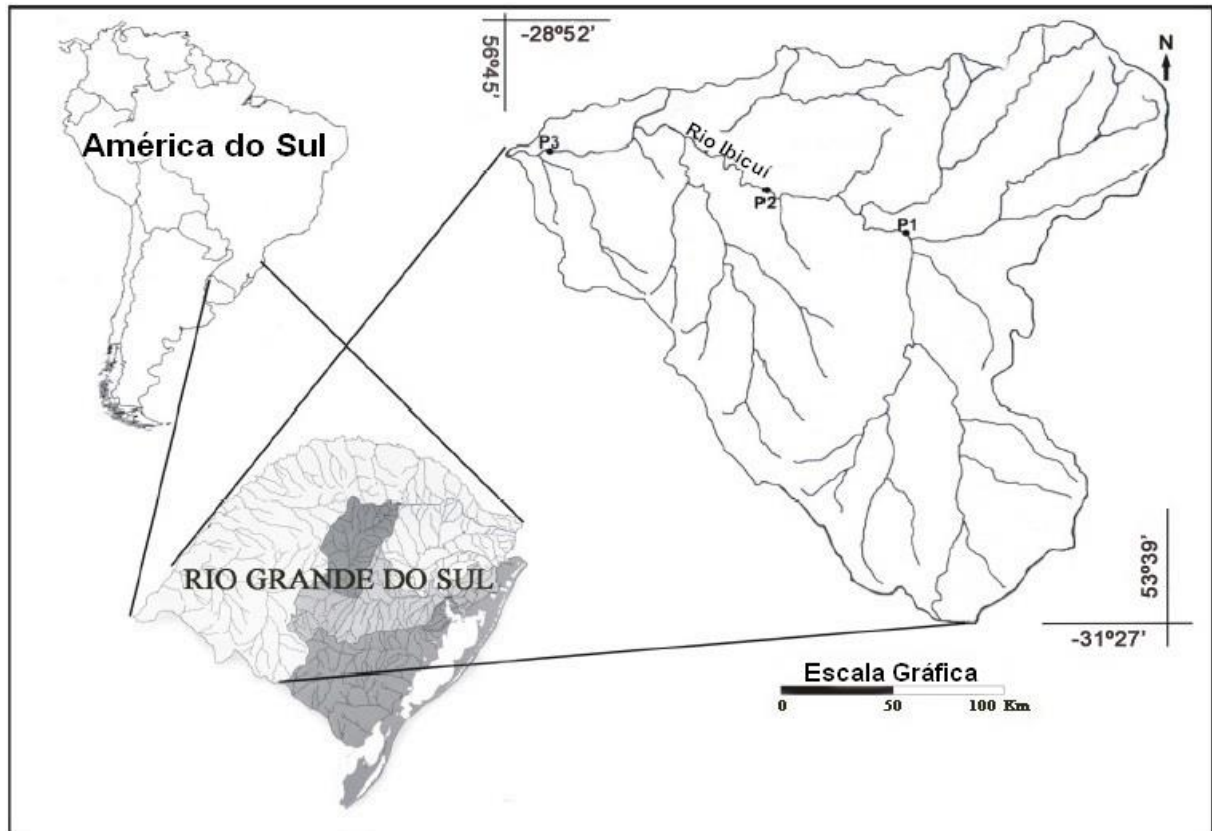


Figura 1. Área de estudo com os pontos de amostragens ao longo do rio Ibicuí. P1 = Ponto 1, P2 = Ponto 2 e P3 = Ponto 3.

Em cada ponto, os espécimes foram coletados em ambientes lóticos e lênticos representados respectivamente pelo eixo principal do rio e pelos lagos ou canais secundários que são conectados com o rio na maior parte do ano. Os ambientes lênticos apresentam, além da distância geográfica entre si, outras características que os diferenciam. No ponto 1, este ambiente é o canal de um pequeno córrego, mas forma uma lagoa quando o nível hidrológico está alto, localizada a cerca de 40 m de distância do eixo principal do rio. Em períodos de águas baixas, permanece somente o canal, sem correnteza, com largura variando entre três e oito metros. No ponto 2 a lagoa está conectada ao rio por um estreito e curto canal (dois a três metros de largura e cerca de oito metros de comprimento). Esta é profunda e suas margens são totalmente cobertas por vegetação arbórea e arbustiva, com muitos galhos de árvores caídos em suas margens. Esta lagoa tem cerca de 150 m de comprimento e 70 m de largura, ficando isolada do rio em períodos de águas baixas. A lagoa do ponto 3 possui grandes proporções, com praticamente a mesma largura que o rio (em torno

de 200 m), tendo sua maior largura no ponto em que se liga a ele.

Foram realizadas coletas bimestrais, de janeiro de 2000 a dezembro de 2001, totalizando 36 campanhas e 12 amostragens em cada ponto. Para cada ambiente foram utilizados 10 m de redes de espera com malhas de 1,5; 2,0; 2,5 e 3,0 cm; 20 m de redes de espera com malhas de 4,0; 5,0; 6,0; 8,0 e 10,0 cm; feiticadeiras 4,0/20,0; 5,0/20 e 6,0/20,0 (todas as malhas medidas entre nós adjacentes). As redes permaneceram na água por 24 horas, sendo revisadas a cada seis horas (6h, 12h, 18h e 24h).

Os peixes foram numerados, fixados em solução de formalina 10% e depois conservados em álcool 70% conforme MALABARBA e REIS (1987) para posteriores análises. Em laboratório, foram tomadas as medidas de comprimento total (L_t) e comprimento padrão (L_s), medido até a inserção do pedúnculo caudal em centímetros e peso total (W_t) em gramas. As amostras foram coletadas com a permissão do IBAMA (135/99). Espécies testemunhas foram depositadas no

Museu de Ciência e Tecnologia da PUC (MCP 28917; MCP 31822; MCP 34446; MCP 29191; MCP 28413 e MCP 28908).

Os itens alimentares foram identificados através de microscópio estereoscópico e microscópio ótico até a menor categoria taxonômica possível. Esta identificação foi realizada de acordo com a literatura (NEEDHAM e NEEDHAM, 1982; MUGNAI *et al.*, 2010) e consulta à especialistas. Cada item alimentar foi analisado de acordo com a frequência de ocorrência (HYNES, 1950) e pelo método volumétrico (HYSLOP, 1980). A frequência de ocorrência foi calculada considerando o número de estômagos que continha determinado item alimentar em relação ao total de estômagos com conteúdo, seguindo a seguinte fórmula: $Fi = (Ni \times 100) / N$, onde: Fi = Frequência de ocorrência do item alimentar i ; Ni = Número de estômagos que contém o item alimentar i ; N = Número total de estômagos com conteúdo.

A participação volumétrica de cada item foi estimada a partir de sua contribuição percentual em relação ao volume de todo o conteúdo estomacal, usando tubos de ensaio graduados e papel milimetrado (HELLWELL e ABEL, 1971). Os dois métodos foram combinados para a obtenção do índice de importância alimentar (IAi) (KAWAKAMI e VAZZOLER, 1980), seguindo a seguinte fórmula:

$$IAi = \frac{Fi \times Vi}{\sum_{j=1}^n (Fj \times Vj)} \times 100,$$

onde: IAi = Índice Alimentar; Fi = Frequência relativa do item i ; Vi = Participação volumétrica relativa do item i .

Os itens alimentares encontrados nos conteúdos estomacais das cinco espécies analisadas foram agrupados em nove categorias, sendo elas: detrito, insetos adultos e larvas da ordem Diptera, larvas de Trichoptera, material vegetal, sedimento, escamas, restos de peixes e restos de insetos, sendo estes dois últimos nomeados desta forma pela dificuldade de determinar sua classificação taxonômica em função do avançado grau de digestão. Na categoria detrito, foi considerado todo material orgânico finamente particulado, em avançado

grau de digestão, não sendo possível estabelecer se era de origem animal ou vegetal, enquanto que na categoria sedimento foram incluídas partículas de areia e material inorgânico (SIMABUKU e PERET, 2002; DIAS e FIALHO, 2011). *L. elongatus* não apresentou dados suficientes para a realização das análises.

O quociente intestinal (QI), representado pela relação entre o comprimento do intestino e o comprimento padrão (Ls) (ZAVALA-CAMIN, 1996) foi calculado para contribuir com a avaliação do hábito alimentar das espécies. A homogeneidade de variâncias foi testada através do teste de normalidade (Shapiro-Wilk), e por não apresentarem distribuição normal, as médias do QI foram comparadas bimestralmente através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, considerando erro de 5%. Para avaliar a distribuição espacial e sazonal de cada espécie, foi realizado o teste Qui-quadrado (proporções esperadas iguais), considerando erro de 5%.

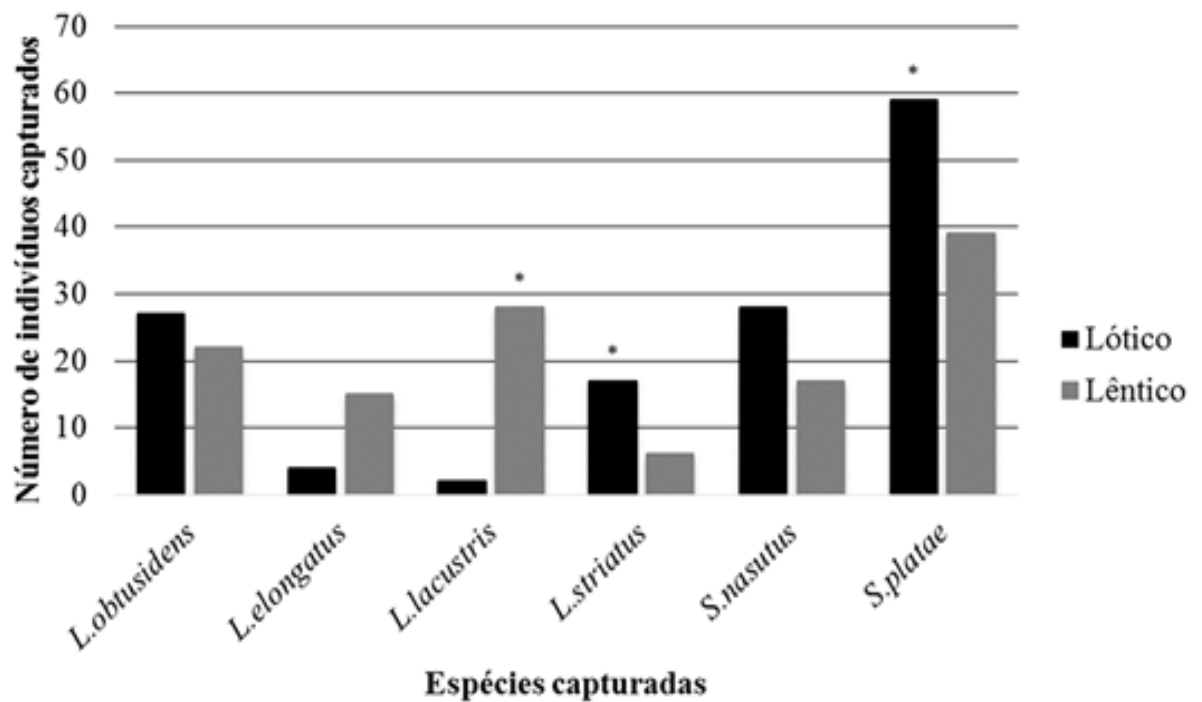
RESULTADOS

Foram capturados 264 peixes da família Anostomidae, distribuídos em dois gêneros e seis espécies. A espécie de maior abundância foi *Schizodon platae* com 98 exemplares ($\chi^2 = 95,54$; $p < 0,05$), seguida de *Leporinus obtusidens* ($n = 49$), *S. nasutus* ($n = 45$), *L. lacustris* ($n = 30$), *L. striatus* ($n = 23$) e *L. elongatus* ($n = 19$). Os tamanhos médios, mínimos e máximos e seus respectivos desvios padrão se encontram na Tabela 1.

Analisando a distribuição espacial por espécie, *L. lacustris* apresentou preferência por ambiente lântico ($\chi^2 = 6,36$; $p < 0,05$), *L. striatus* ($\chi^2 = 5,26$; $p < 0,05$) e *S. platae* ($\chi^2 = 4,08$; $p < 0,05$) apresentaram preferência por ambiente lótico. As demais espécies não apresentaram preferência por determinado ambiente, distribuindo-se regularmente entre ambientes lóticos e lânticos (Figura 2). Em relação às estações do ano, houve um maior número de capturas na primavera ($\chi^2 = 56,81$; $p < 0,001$). As espécies *L. elongatus* e *L. lacustris* apresentaram um maior número de capturas no verão, enquanto *S. platae* na primavera (Tabela 2).

Tabela 1. Medidas morfométricas das espécies da família Anostomidae capturadas no rio Ibicuí, RS. (CP) Comprimento Padrão (cm), (PT) Peso Total (g) e (DP) Desvio padrão.

Espécie	Medidas morfométricas							
	CP mínimo	CP máximo	CP médio	DP	PT mínimo	PT máximo	PT médio	DP
<i>L. obtusidens</i>	7,4	41,5	30,72	±8,55	13	1650	868,45	±410,38
<i>L. elongatus</i>	15,5	44,5	27,51	±9,15	95	2230	628,64	±617
<i>L. lacustris</i>	10,5	21,5	15,27	±3,22	44	433	161,20	±109,42
<i>L. striatus</i>	9,8	21,5	13,22	±3,99	21	46	24,13	±9,44
<i>S. nasutus</i>	13,8	32,8	24,92	±5,02	54	700	325,70	±157,70
<i>S. platae</i>	9,4	32,2	26,36	±3,16	15	700	380,59	±149,21



*Diferença significativa na captura entre os ambientes para a mesma espécie, de acordo com o teste Qui-quadrado ($p < 0,05$).

Figura 2. Capturas de Anostomídeos por ambiente no rio Ibicuí, RS.

Tabela 2. Abundância das espécies da família Anostomidae capturadas no rio Ibicuí, RS e suas respectivas proporções representadas pelo teste Qui-quadrado (χ^2) de acordo com as estações do ano.

Espécie	Estações				χ^2	P
	Verão	Outono	Inverno	Primavera		
<i>L. obtusidens</i>	15	6	10	18	6,91	0,07
<i>L. elongatus</i>	12	2	2	4	15,73	0,001
<i>L. lacustris</i>	17	3	8	2	18,8	<0,001
<i>L. striatus</i>	11	2	0	10	6,40	0,04
<i>S. nasutus</i>	10	5	13	16	6,00	0,11
<i>S. platae</i>	19	4	22	53	51,79	<0,001
Total	84	22	33	103	56,81	<0,001

p < 0,05 indica diferença significativa na abundância entre as estações.

O item detrito foi o mais frequente nos estômagos de peixes do gênero *Leporinus*, enquanto material vegetal foi mais frequente em *S. nasutus* e *S. platae* (Tabela 3). Resultados semelhantes foram encontrados para o percentual volumétrico e índice alimentar (Tabelas 3 e 4). Em relação ao Quociente intestinal, *L. elongatus*

apresentou o maior valor (QI = 1,24; $H = 35,9$; $p < 0,001$), sendo o menor valor deste parâmetro obtido para *L. striatus* (QI = 0,98). As demais espécies apresentaram QI semelhantes (*L. obtusidens* = 1,09; *L. lacustris* = 1,18; *S. platae* = 1,22 e *S. nasutus* = 1,23).

Tabela 3. Frequência de Ocorrência (FO) e Percentual Volumétrico (PV) dos itens alimentares consumidos pelas espécies da família Anostomidae no rio Ibicuí, RS. (LD) Larvas de Diptera, (LT) Larvas de Trichoptera, (VD) Vegetal em decomposição, (RI) Restos de insetos, (RP) Restos de peixes.

Itens alimentares	Espécies									
	<i>L. lacustris</i>		<i>L. striatus</i>		<i>L. obtusidens</i>		<i>S. nasutus</i>		<i>S. platae</i>	
	FO%	PV%	FO%	PV%	FO%	PV%	FO%	PV%	FO%	PV%
Detrito	78,57	70,12	100	66,56	92,85	47,96	40,00	4,68	29,41	1,20
Diptera	-	-	-	-	-	-	-	-	2,94	0,007
Escamas	-	-	-	-	-	-	-	-	5,88	0,19
LD	7,14	1,41	-	-	14,28	1,11	10,00	0,02	8,82	0,007
LT	-	-	-	-	14,28	1,06	5,00	0,002	-	-
VD	64,28	27,22	80,00	29,66	64,28	45,60	90,00	95,28	91,17	98,58
RI	14,28	0,05	20,00	3,76	14,28	4,09	-	-	-	-
RP	7,14	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedimento	28,57	0,72	-	-	7,14	0,15	-	-	-	-

Tabela 4. Índice alimentar de Anostomídeos capturados no rio Ibicuí, RS. (LD) Larvas de Diptera, (LT) Larvas de Trichoptera, (VD) Vegetal em decomposição, (RI) Restos de insetos, (RP) Restos de peixes.

Itens alimentares	Índice alimentar				
	<i>L. lacustris</i>	<i>L. striatus</i>	<i>L. obtusidens</i>	<i>S. nasutus</i>	<i>S. platae</i>
Detrito	75,534	73,10	59,57	2,34	0,39
Diptera	-	-	-	-	0,00
Escamas	-	-	-	-	0,01
LD	0,13	-	0,21	0,002	0,00
LT	-	-	0,20	0,00	-
VD	23,98	26,06	39,21	97,64	99,59
RI	0,01	0,82	0,78	-	-
RP	0,04	-	-	-	-
Sedimento	0,282	-	0,01	-	-

DISCUSSÃO

No alto rio Uruguai, ZANIBONI-FILHO *et al.*, (2004), encontraram uma amplitude que variou entre 20 e 76 cm e 160 e 5752 g para *L. obtusidens*, sendo esta espécie considerada de grande porte, o que em parte justifica o seu grande interesse para a pesca e piscicultura. Os mesmos autores também encontraram tamanhos semelhantes aos encontrados no presente estudo para *L. striatus*, com o comprimento variando entre 11,3 e 16,4 cm e peso variando entre 12 e 38,4 g e para *S. nasutus*, com comprimento variando entre 11 e 40 cm e peso entre 7 e 629 g. Em outros trabalhos com descrição dos tamanhos corporais para espécies desta família, BALASSA *et al.*, (2004) encontraram resultados semelhantes em exemplares de *L. elongatus*, medindo entre 15 e 36 cm na área de influência do Reservatório Manso, no Mato Grosso e *L. striatus* medindo entre 6 e 11 cm. No entanto, o tamanho máximo registrado para *L. elongatus* é de 39,8 cm (ANDRADE e BRAGA, 2005), abaixo do encontrado para esta espécie no presente estudo. Algumas diferenças de tamanhos podem ser encontradas dentro de uma mesma espécie em diferentes bacias, devido a alguns fatores ambientais e densidade populacional, que quando é maior, reduz os comprimentos assintóticos de uma população (GURGEL e MENDONÇA, 2001). Este fato ocorre, pois, à medida que a população cresce, a quantidade de alimento disponível decresce na mesma proporção, alterando os tamanhos médios dos exemplares (GURGEL e MENDONÇA, 2001). Além disso, há o efeito da seletividade de redes, no momento das capturas, fazendo com que

exemplares com tamanhos limitados pelos apetrechos de pesca utilizados, sejam coletados.

Em relação à distribuição sazonal, BENNEMANN *et al.*, (2000) obtiveram um maior número de exemplares de *L. elongatus* e *S. nasutus* no mês de novembro no rio Tibagi, Paraná. As espécies *S. intermedius* e *L. friderici* também foram mais abundantes nesse período no trabalho citado acima. O maior número de capturas em determinadas épocas do ano se deve principalmente à sazonalidade, que altera os ritmos alimentares e a atividade reprodutiva das espécies.

Poucos trabalhos tratam a respeito da preferência destas espécies por determinado tipo de ambiente. Anostomídeos em geral parecem não apresentar preferência ambiental marcante, adaptando-se facilmente às diferentes características e alterações ambientais, assim como reportado por BALASSA *et al.*, (2004) no Reservatório de Manso, onde foi observada uma certa plasticidade e adaptação na ocupação de diferentes habitats. A ocupação do habitat por determinadas espécies pode variar ao longo de sua vida, em função de alterações fisiológicas, biológicas e ambientais. Muitas espécies ocupam diferentes locais de um ambiente nas diferentes fases de sua vida, fazendo com que os habitats de alimentação, crescimento e reprodução sejam diferentes ao longo de seu desenvolvimento (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

Em estudos já realizados com algumas espécies do gênero *Leporinus*, estes são geralmente classificados como onívoros pela maioria dos

autores devido à grande diversidade de itens presentes em suas dietas (ANDRIAN *et al.*, 1994; HAHN *et al.*, 1997; MELO e ROPKE, 2004). BALASSA *et al.*, (2004) encontrou um amplo espectro alimentar, sendo a dieta composta por vegetais, detritos, insetos de diferentes ordens, invertebrados aquáticos e até peixes em quatro espécies de *Leporinus* no reservatório de Manso, MT DURÃES *et al.*, (2001) encontrou insetos da ordem Diptera, macrófitas aquáticas e terrestres, algas filamentosas, Isoptera, além de outros itens na dieta de quatro espécies do gênero *Leporinus* na barragem de Nova Ponte, em Minas Gerais. HARTZ *et al.*, (2000) encontrou vegetais superiores, sedimento e moluscos como itens principais na dieta de *L. obtusidens* no lago Guaíba, classificando-a como herbívora-iliófaga. Apesar de Anostomídeos frequentemente serem classificados como onívoros, dentro da família e até mesmo dentro de um mesmo gênero, há grandes variações no espectro alimentar, o que faz com que ocorra estas divergências quanto à classificação de seu hábito. HAHN *et al.*, (1997) classificam *L. lacustris* como herbívora, *L. elongatus* e *L. vittatus* como insetívoras e *L. obtusidens* e *L. octofasciatus* como onívoras na planície de inundação do alto rio Paraná. Os mesmos autores também classificam *S. altoparanae*, *S. borelli* e *S. nasutus* como herbívoras, devido ao elevado consumo de vegetais superiores. O gênero *Schizodon* apresenta uma dieta basicamente composta por vegetais, assim como relatado por FERRETI *et al.*, (1996) no alto rio Paraná para *S. borelli* e *S. altoparanae* e por YABE e BANNEMANN (1994) no rio Tibagi, PR, onde além de vegetais, foram encontradas algas e microcrustáceos no conteúdo estomacal de *S. intermedius*. VILLARES-JÚNIOR *et al.*, (2011) observaram um grande consumo de gramíneas (Poaceae) no trato de *S. nasutus*, havendo ainda consumo relativamente elevado de fibras vegetais, algas, raízes e sedimento.

O elevado consumo de detrito pelas espécies do gênero *Leporinus* se deve ao fato de ter sido considerado nesta categoria itens em avançado grau de decomposição, os quais não permitiram definir se eram de origem vegetal ou animal. Muito provavelmente, a grande maioria destes materiais eram oriundos de insetos em decomposição presentes no fundo do rio. Da mesma forma, a presença de larvas em estágios

apenas iniciais de digestão ou até mesmo intactas, indicam oportunismo, pois provavelmente estas foram consumidas ainda vivas na coluna d'água. Ambos os comportamentos relatados acima são mencionados na literatura para espécies do gênero *Leporinus* (HARTZ *et al.*, 2000; MELO e RÖPKE, 2004).

Espécies onívoras com estratégias oportunista ou generalista são amplamente distribuídas em rios neotropicais. Esta plasticidade trófica é resultado do ajustamento evolutivo das espécies ao longo dos anos como adaptação às flutuações na disponibilidade de alimento, que são regidas principalmente pelas variações pluviométricas no regime hidrológico (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Além disso, esta plasticidade observada nas espécies onívoras não se mostrou uma estratégia evolutiva arriscada, uma vez que estas espécies podem se adaptar às alterações na disponibilidade de alimento ao longo dos anos, o que não acontece em espécies específicas, por exemplo, as quais apresentam adaptações morfológicas que as permitem explorar apenas algum tipo de alimento (AGOSTINHO *et al.*, 2007; BONE e MOORE, 2008). De acordo com ABELHA *et al.*, (2001), o hábito alimentar de uma espécie pode ainda apresentar variações ontogenéticas, muito relacionadas com as alterações morfológicas nas estruturas utilizadas na alimentação e alterações na demanda energética.

Os valores de quociente intestinal observados para estas espécies estão dentro do esperado para peixes onívoros, que segundo WARD-CAMPBELL (2005) varia entre 1 e 3, sendo acima de 3 encontrado em espécies herbívoras ou detritívoras. No entanto, esta classificação é um tanto quanto subjetiva e não pode ser utilizada unicamente para se avaliar o hábito alimentar de uma espécie, devendo servir apenas como um estudo complementar em ecologia trófica de peixes. O quociente intestinal descrito para outras espécies do gênero *Schizodon* são semelhantes aos descritos no presente trabalho. *S. borelli* e *S. altoparanae* apresentaram quociente intestinal de 1,35 e 1,41 respectivamente (FERRETI *et al.*, 1996), enquanto *S. intermedius* apresentou um QI de 1,34 (YABE e BANNEMANN, 1994). ALBRECHT *et al.*, (2001) encontraram valores de 1,25 e 1,14 para *L. friderici* e *L. taeniofasciatus* respectivamente. Este parâmetro além de variar conforme o hábito

alimentar, sendo maior em detritívoros e herbívoros e em menor, onívoros e carnívoros, pode ainda variar conforme a dieta da espécie, se elevando em períodos de maior atividade alimentar ou até mesmo em função do consumo de itens de menor valor nutricional ou de difícil digestão (DRAKE *et al.*, 1984; ZAVALA-CAMIN, 1996).

CONCLUSÃO

As espécies da família Anostomidae não se mostraram abundantes no rio Ibicuí, distribuindo-se uniformemente ao longo dos ambientes estudados, com exceção de *L. lacustris*, *L. striatus* e *S. platae*, as quais apresentaram preferência por ambientes lânticos e lóticos respectivamente.

As espécies do gênero *Leporinus* apresentaram hábito alimentar onívoro, consumindo uma maior variedade de itens em relação às espécies do gênero *Schizodon*, as quais apresentaram uma dieta mais herbívora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELHA, M.C.F.; AGOSTINHO, A.A.; GOULART, E. 2001 Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 23(2): 425-434.
- AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M. 2007 Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: EDUEM, 501p.
- ALBRECHT, M.P.; FERREIRA, M.F.N.; CARAMASCHI, E.P. 2001 Anatomical features and histology of the digestive tract of two related neotropical omnivorous fishes (Characiformes; Anostomidae). *Journal of Fish Biology*, 58(2): 419-430.
- ALBRECHT, M.P. and PELLEGRINI-CARAMASCHI, E. 2003 Feeding ecology of *Leporinus taeniofasciatus* (Characiformes: Anostomidae) before and after installation of a hydroelectric plant in the upper rio Tocantins, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 1(1): 53-60.
- ANDRADE, P.M. and BRAGA, F.M.S. 2005 Diet and feeding of fish from Grande River, located below the Volta Grande Reservoir, MG-SP. *Brazilian Journal of Biology*, 65(3): 377-385.
- ANDRIAN, I.D.F.; DÓRIA, C.D.C.; TORRENTE, G.; FERRETTI, C.M.L. 1994 Espectro alimentar e similaridade na composição da dieta de quatro espécies de *Leporinus* (Characiformes, Anostomidae) do rio Paraná (22°10' - 22°50'S/53°10' - 53°40'W), Brasil. *Revista Unimar*, 16(3): 97-106.
- ANDRIAN, I.F. e BARBIERI, G. 1996 Espectro alimentar e variação sazonal e especial na composição da dieta de *Parauchenipterus galeatus* Linnaeus, 1766 (Siluriformes, Auchenipteridae) na região do reservatório de Itaipu, PR. *Revista Brasileira de Biologia*, 56: 409-422.
- BALASSA, G.C.; FUGLI, R.; HAHN, N.S.; GALINA, A.B. 2004 Dieta de espécies de Anostomidae (Teleostei, Characiformes) na área de influência do reservatório de Manso, Mato Grosso, Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, 94(1): 77-82.
- BENNEMANN, S.T.; SHIBATTA, O.A.; GARAVELLO, J.C. 2000 Peixes do rio Tibagi. Uma abordagem ecológica. Londrina: Editora da UEL, 62p.
- BONE, Q. and MOORE, H. 2008 Biology of fishes. New York: Taylor and Francis Group, 478p.
- DIAS, T.S. and FIALHO, C.B. 2011 Comparative dietary analysis of *Eurycheilichthys pantherinus* and *Pareiorhaphis hystrix*: two Loricariidae species (Ostariophysi, Siluriformes) from Campos Sulinos biome, Southern Brazil. *Iheringia. Série Zoologia*, 101(1-2): 49-55.
- DRAKE, P.; ARIAS, A.M.; GALLEGO, L. 1984 Biología de los Mugilideos (Osteichthyes, Mugillidae) em los enterros de las salinas de San Fernando (Cádiz). III. Hábitos alimentáricos e su relacion com la morfometria del aparato digestivo. *Investigación Pesquera*, 48(2): 337-367.
- DURÃES, R.; POMPEU, P.S.; GODINHO, A.L. 2001 Alimentação de quatro espécies de *leporinus* (Characiformes, Anostomidae) durante a formação de um reservatório no sudeste do Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, 90: 183-191.
- ESCHMEYER, W.N. and FONG, J.D. 2014 Catalog of fishes. Online Version. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp#Anostomidae>. Acesso em: 06/05/2014.

- FERRETI, C.M.L.; ANDRIAN, I.F.; TORRENTE, G. 1996 Dieta de duas espécies de *Schizodon* (Characiformes, Anostomidae), na planície de inundação do alto rio Paraná e suas relações com aspectos morfológicos. *Boletim do Instituto de Pesca*, 23: 171-86.
- GURGEL, H.C.B. e MENDONÇA, V.A. 2001 Estrutura populacional de *Astyanax bimaculatus vittatus* (Castelnau, 1855) (Characidae, Tetragonopterinae) do rio Ceará-Mirim, Poço Branco, RN. *Revista Ceres*, 48(2): 159-68.
- HAHN, N.S.; ANDRIAN, I.F.; FUGI, R.; ALMEIDA, V.L.L. 1997 Ecologia trófica. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (Ed.). A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos. EDUEM, Maringá. PR, 209-228.
- HARTZ, S.M.; SILVEIRAT, C.M.; CARVALHO, S.; VILLAMIL, C. 2000 Alimentação da piava, *leporinus obtusidens* (Characiformes, Anostomidae), no lago Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, 6(1): 145-150.
- HELLAWELL, J.M. and ABEL, R.A. 1971 Rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. *Journal of Fish Biology*, 3: 29-37.
- HYNES, H.B.N. 1950 The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* e *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food fishes. *Journal of Animal Ecology*, 19: 36-57.
- HYSLOP, E.J. 1980 Stomach contents analysis: a review of methods and their application. *Journal of Fish Biology*, 17: 411-429.
- KAWAKAMI, E. e VAZZOLER, G. 1980 Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado ao estudo de alimentação de peixes. *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 29(2): 205-207.
- MALABARBA, L.R. e REIS, R.E. 1987 Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. Campinas, Sociedade Brasileira de Zoologia, 36. 14p.
- MUGNAI, R; NESSIMIAN, J.L.; BAPTISTA, D.F. 2010 Manual de identificação dos macroinvertebrados aquáticos do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Technical Books, 174p.
- MELO, C.E. e RÖPKE, P.C. 2004 Alimentação e distribuição de piaus (Pisces, Anostomidae) na Planície do Bananal, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(1).
- NEEDHAM, J.G. e NEEDHAM, P.R. 1982 Guia para El estudio de los seres vivos de las aguas dulces. Barcelona: Editorial Reverte, 140p.
- RAMBO, B. 1995 A fisionomia do Rio Grande do Sul. São Leopoldo: Unisinos, 473p.
- SANTOS, G.M. 1982 Caracterização, hábitos alimentares e reprodutivos de quatro espécies de "Aracus" e considerações ecológicas sobre o grupo no lago Janauacá-AM (Osteichthyes, Characoidei, Anostomidae). *Acta Amazônica*, 12(4): 713-139.
- SANTOS, G.M. e JEGU, M. 1996 Inventário taxonômico dos Anostomídeos (Pisces, Anostomidae) da bacia do rio Uatumã-AM, Brasil, com descrição de duas espécies novas. *Acta Amazonica*, 26(3): 151-184.
- SANTOS, G.M.; JEGU, M.; MERONA, B. 1984 Catálogo de peixes comerciais do baixo Tocantins. Eletronorte: Manaus, 83p.
- SIMABUKU, M.A.M. e PERET, A.C. 2002 Alimentação de peixes (Osteichthyes, Characiformes) em duas lagoas de uma planície de inundação brasileira da bacia do rio Paraná. *Interciência*, 27(6): 299-306.
- VILLARES-JÚNIOR, G.A.; GOMIERO, L.M.; GOITEN, R. 2011 Biological aspects of *Schizodon nasutus* Kner, 1858 (Characiformes, Anostomidae) in the low Sorocaba River basin, São Paulo state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 71(3): 763-770.
- WARD-CAMPBELL, B.M.S.; BEAMISH, F.W.H.; KONGCHAIYA, C. 2005 Morphological characteristics in relation to diet in five coexisting Thai fish species. *Journal of Fish Biology*, 67(5): 1266-1279.
- WOOTTON, R.J. 1999 Ecology of teleost fish. London: Chapman and Hall, 386p.
- YABE, R.S. e BENNEMANN, S.T. 1994 Regime alimentar de *Schizodon intermedius* Garavello & Britski do rio Tabagi, Paraná, e sua relação com algumas características morfológicas do trato digestivo (Osteichthyes, Anostomidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 11(4): 777-788.

ZANIBONI-FILHO, E.; MEURER, S. SHIBATTA, O.A.; NUÑER, A.P.O. 2004 Catálogo ilustrado de peixes do alto rio Uruguai. Florianópolis: Editora da UFSC, 128p.

ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996 Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. Maringá: EDUEM, 129p.